

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表2000-502768

(P2000-502768A)

(43)公表日 平成12年3月7日(2000.3.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>8</sup> (参考)
F 01 P	3/02	F 01 P	3/02
F 02 F	1/14	F 02 F	1/14
	11/00		11/00

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平9-523561  
(86) (22)出願日 平成8年12月13日(1996.12.13)  
(85)翻訳文提出日 平成10年6月22日(1998.6.22)  
(86)国際出願番号 PCT/SE96/01655  
(87)国際公開番号 WO97/23718  
(87)国際公開日 平成9年7月3日(1997.7.3)  
(31)優先権主張番号 9504614-0  
(32)優先日 平成7年12月22日(1995.12.22)  
(33)優先権主張国 スウェーデン (SE)  
(81)指定国 EP (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), JP, US

(71)出願人 アーベー ポルボ  
スウェーデン国 エス-405 08 エーテ  
ボリ (番地なし)  
(72)発明者 エテマド, サッサン  
スウェーデン国 エス-426 79 ブイ.  
フレーランダ, エヌ. フィスケペークスペ  
ーゲン 25  
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 冷却媒体のフローを制御する装置

(57)【要約】

本発明は、チャネル(5)内に配設され、流れる冷却媒体を所定の方向に方向制御する少なくとも1つのフロー方向制御部材(14、17、23)を備えた、内燃機関(1)内のチャネル(5)を通して導かれる冷却媒体のフローを制御する装置に関する。本発明は、上記フロー方向制御部材(14、17、23)が、上記内燃機関(1)上に搭載されるように意図された支持部材(13、11、16、20)によって支持され、上記フロー方向制御部材(14、17、23)が、上記支持部材(13、11、16、20)から上記チャネル(5)内へと突出するように配設されていることを特徴とする。本発明は、内燃機関内において冷却媒体のフローの方向を制御する改良された装置を提供し、内燃機関のより最適な冷却を行う。

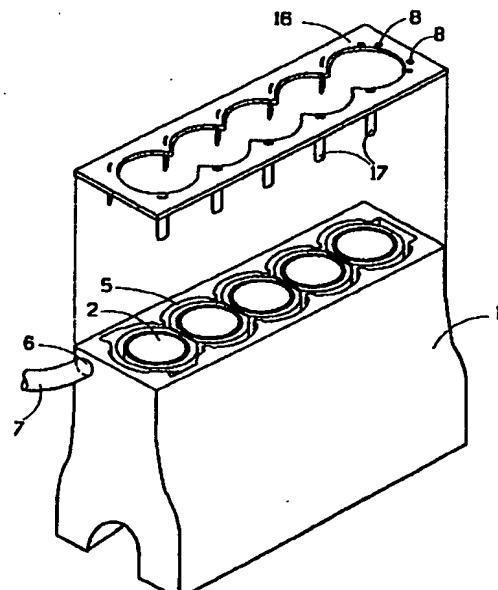


FIG.3

## 【特許請求の範囲】

1. チャネル(5)内に配設され、流れる冷却媒体を所定の方向に方向制御する少なくとも1つのフロー方向制御部材(14、17、23)を備えた、内燃機関(1)内のチャネル(5)を通して導かれる冷却媒体のフローを制御する装置であって、

該フロー方向制御部材(14、17、23)が、該内燃機関(1)上に搭載されるように意図された支持部材(13、11、16、20)によって支持され、該フロー方向制御部材(14、17、23)が、該支持部材(13、11、16、20)から該チャネル(5)内へと突出するように配設されていることを特徴とする装置。

2. 前記支持部材(13、16、20)が、前記内燃機関上に搭載されるように配設されたガスケットの統合された一部であることを特徴とする、請求項1に記載のフローを制御する装置。

3. 前記ガスケット(16)が複数の層(16a、16b)で構成され、前記フロー方向制御部材(17)が該層(16a、16b)の2つの間に固定配設されていることを特徴とする、請求項2に記載のフローを制御する装置。

4. 前記フロー方向制御部材(17)が、前記層(16a、16b)の2つの間に固定配設されるシート状部材(18)を含むことを特徴とする、請求項3に記載のフローを制御する装置。

5. 前記ガスケット(20)が、該ガスケット内に埋設された積層シート(laminated sheet)(21)の一部分(23)が突出するための少なくとも1つの孔(22)を含み、該突出部分(23)がフロー方向制御部材として機能することを特徴とする、請求項2に記載のフローを制御する装置。

6. 前記支持部材(13)が、前記内燃機関のシリンダプロック(1)とシリンダヘッドとの間に配設されていることを特徴とする、請求項1に記載のフローを制御する装置。

7. 前記フロー方向制御部材(14、17、23)が、実質的に羽形(wing-shaped)の断面を有することを特徴とする、上記請求項のいずれかに記載のフローを

制御する装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 冷却媒体のフローを制御する装置

## 技術分野：

本発明は、請求項1の前提部に記載される冷却媒体のフローを制御する装置に関する。本発明の主な用途は、自動車両における内燃機関の冷却媒体のフローを制御することに関連する。

## 技術背景：

例えば、自動車両用に意図された内燃機関に関連して、通常、異なるエンジン部品の冷却が必要である。従来より公知の種類の内燃機関において、シリンダは、成形シリンダブロックにおいて直線またはV形に配置されている。シリンダの外部には、冷却チャネルが存在する。冷却チャネルはケーシングを形成し、そこでは、冷却媒体（通常、水またはグリコール混合物）がシリンダブロックを冷却するように流れ得る。この従来より公知の内燃機関において、冷却水は、水泵からシリンダブロックに供給される。冷却水は、シリンダを通過した後、シリンダヘッドに到達し、そこで、エンジンの他の部分、例えば、シリンダヘッドの排気弁および引入弁を冷却するのに用いられる。

上記のシリンダブロックの冷却は、原則的に良好に機能するが、冷却は不均一になりやすいため問題がある。この問題は、特に、シリンダブロックがプレス成形を用いてアルミニウムで製造されるエンジンにおいて顕著である。これは、この製造方法によると、成形物が、例えば、所望の厚みおよび形状を所望されるすべての場所において常に有するとは限らないため、鋳造品（および、さらに冷却チャネル）が目的に合わせて調整されにくいことに起因する。例えば、この鋳造方法を用いて、鋳造物において、必要に応じて、鋭いエッジおよび狭い通路を有するシリンダブロックを形成することはできない。このため、冷却チャネルの形状は、シリンダブロックの冷却に対して最適になるとは限らず、これは、様々な程度に冷却されるシリンダブロックの異なる部分にも当てはまる。この結果、シリ

リンダブロックにおいて材料が変形する可能性があり、冷却は最適でなくなる。

従って、シリンダブロックをより均一で、より最適に冷却できるように、シリ

ンダの周囲の冷却チャネル内の冷却媒体のフローをより活発に制御する必要がある。

内燃機関の改善された冷却を成し遂げることを目的とする従来より公知の配設がある。シリンダブロック内の冷却媒体を制御する制御手段を有する配設は、EP 0 261 506号より以前から公知である。この配設は、複数の「乱流シート」を有し、このシートは、エンジン内の各シリンダ上に設けられるものである。乱流シートは、より最適な冷却が得られるように、冷却媒体のフローを制御するように配設されている。

しかし、この公知の配設は、内燃機関内のすべてのシリンダ上に上記の乱流シートを設ける必要があるため、時間とコストがかかるという問題を有し、この問題の解決法は比較的複雑である。

従って、この問題を解決し、特に、シリンダブロック上での簡単、迅速かつ効率的な搭載を可能にするコストの面からより効率的な解決法を確立する必要がある。

#### 発明の要旨：

従って、本発明の主な目的は、上述の問題を解決して、内燃機関内の冷却媒体のフローの方向を制御する改良された構成を得ることである。これは、最初に言及したタイプの構成によって実現される。この構成の特徴は、請求項1から明らかとなり得る。

冷却チャネル内に配設され、支持部材によってさらに支持される複数のフロー方向制御部材を用いることによって、一体化され且つ組立が容易なユニットが得られる。1つの好適な実施形態では、支持部材は従来のガスケットにより構成される。このユニットは、フロー方向制御部材が支持部材からチャネル内へと突出するように取り付けられる。

1つの特定の実施形態では、ガスケットは複数の層で構成され、フロー方向制御部材はこれらの層の2つの間に固定配設される。

別の実施形態では、ガスケットは、埋設された複合層の一部が突出するための孔を含む。複合層のこの突出部分はガスケットから下向きに曲がり、これにより

、フロー方向制御部材として使用される羽部を形成する。

図面の説明：

以下に、本発明を添付の図面を参照してさらに詳細に示す。図面において、

図1は、本発明の構成が用いられ得るシリンダブロックの簡略平面図である。

図2は、本発明の第1の実施形態の斜視図である。

図3は、本発明の別の実施形態の斜視図である。

図4aおよび図4bは、図3に示す実施形態での本発明の構成を示す。

図5は、ワッシャの一部の斜視図であり、別の実施形態での本発明を示す。

図6は、さらに別の実施形態での本発明を示す。

好適な実施形態：

図1は、例えば自動車両およびトラック等の自動車両用を意図した、主に従来型の内燃機関における主要構成要素であるシリンダブロック1の平面図を示す。

この図面は、幾分単純化されており、従来のシリンダブロックを構成する全ての構成要素を示していない。好適にはプレス鋳造アルミニウムまたはアルミニウム合金によって形成されたシリンダブロック1は、5つのシリンダ2を含む。しかし、当業者は、シリンダの数が変化し得ることを理解するであろう。各シリンダ2は、好適にはスチール製のシリンダライニング3を装備している。図示されている例では、シリンダ2間に、4つの細い孔4が存在する。

シリンダブロック1の上側は、ワッシャ（図1には不図示）を支持するように配設されるが、この機能および外観は、以下に詳細に説明される。内燃機関が、さらにシリンダヘッド（不図示）（このシリンダヘッドは、さらなる機関構成要素、すなわち燃料を注入し、排ガスを排出する弁を備える）を有する。

シリンダブロック1全体にわたって冷却媒体を導くことを意図したチャネル5が、5つのシリンダ2の回りに配設される。チャネル5は、ある幅およびシリンダブロック1内部へと下向きのある深さを有する。対応するチャネルもまた、上

記シリンダヘッド（不図示）に配設される。幅および深さは、問題のシリンダブロック1の冷却の必要性に応じて、必要な大きさにされる。シリンダブロック1は、さらに、冷却媒体の供給のためのパイプ7が接続される注入口6を備える。

次に、パイプ7は、車両に配設される（好適には内燃機関の近く）ポンプ（不図示）に接続される。冷却媒体は、好適には、水またはグリコール混合物であるが、他の冷却媒体も可能である。冷却媒体は、図1の矢印で示されるように、各シリンダ2の外側の周りに導かれる。冷却媒体が全てのシリンダ2を通過すると、上記（および不図示）のガスケットに形成された孔8を介して機関のシリンダヘッドにおける冷却チャネルへと導かれる。孔8は、図1において破線で示される。

図1は、例えば突出部9の形状に不規則さを有するようなチャネル5を示す。チャネル5のこのような部分は、主に製造プロセス（すなわち、シリンダブロック1のプレス鋳造）によって生じる。最初に言及したように、この製造方法は、シリンダブロック1の成形を制限する。例えば突出部9等の部分の存在により、冷却媒体が流れ去った時に、冷却媒体の圧力低下が生じ得る。次に、これは、上記のようにシリンダブロック1の不均一な冷却を引き起こす。

この問題を解決するために、チャネル5は、冷却チャネル5においてある所定の方向に冷却媒体のフローを方向制御する、ウイング、フラップ、または「スパイラー」10の形状のフロー方向制御部材を装備する。図1は、ただ1つのウイング10を図示するが、複数のウイングが、チャネル5に沿った異なる位置に（例えばチャネル5の比較的広い部分に）配設され得ることが明らかである。もじそうでなければ、冷却媒体の圧力低下が引き起こされるであろう。図2は、このようなフロー方向制御部材が、本発明に従ってどのように配設され得るかをより詳細に示す。

図2は、5つのシリンダ2と、シリンダ2の周辺に延びる冷却チャネル5とを含むシリンダブロック1を示す。冷却媒体を供給するパイプ7は、冷却チャネル5の注入口6に接続される。シリンダブロック1は、主に従来型のガスケット11も有する。ガスケット11は、好適には、金属シートおよび／またはプラスチック材料で形成され、孔12を備える。孔12の位置および寸法は、シリンダ2の位置および寸法に対応する。シリンダヘッド（不図示）は、次に、ガスケット

11の上に搭載される。本発明によれば、図1に図示されるウイング10と同種

の複数のフロー方向制御部材14を支持する、金属またはプラスチックシート形状の支持部材13がさらに存在する。支持部材13は、ガスケット11と基本的に同じ外寸法(outer dimension)を有し、シリンダ2の位置に対応した切り抜き部分15を有する。

フロー方向制御部材14は、支持部材13の下側から概ね垂直方向に突出し、好適には、概ね細長くされた薄いウイングとして成形される。フロー方向制御部材14はまた、シリンダヘッドにおける上記チャネル(不図示)へと突出し得ることが注目されるべきである。ウイング14は、冷却媒体が方向制御される、または再方向制御される必要がある所定の位置において、チャネル5内へと、ある距離だけ下方へ突出するように寸法が決められる。断面で見ると、ウイング14は、幾分カーブ形状(これは、通過する冷却媒体の最適制御をもたらす)である。

ガスケット11および支持部材13は、図1に関連して上記に説明したように、チャネル5から機関の他の部分(好適にはシリンダヘッド)への冷却媒体の通過を可能とする孔8を装備している。

シリンダブロック1の製造の際に、支持部材13は、シリンダブロック1の上に容易に配設され得、それによって、ウイング14は、チャネル5へと下方にある距離だけ突出する。続いて、ガスケット12は、支持部材13の上に配設され、その上には、シリンダヘッドおよび残りの構成要素が搭載され得る。

本発明の代替の実施形態によれば、ガスケット11および支持部材13は、单一の統合ユニットとして結合されている。これは、例えば、接着または溶接等によって行われ得る。ガスケット11および支持部材13が、「予め組み立てられた」ユニットを構成する場合には、機関を製造するときに、これは、シリンダブロック1の上に容易且つ簡単に搭載され得る。このように、ガスケット11は、ウイング14のための支持部材としても機能し得る。

図3、図4a、および図4bでは、本発明のさらなる実施形態が示される。この実施形態では、ガスケット16は、積層ガスケットを共に形成する、少なくとも2つの層16aおよび16bから構成される。この実施形態はまた、上記と同様の機能を有するフロー方向制御部材17を備える。図4aは、ガスケット16

の構造を示す。この実施形態によれば、ガスケット16は、2つの分離したガスケット層16aおよび16bから構成され、その間に、ウイング等の形状をした、少なくとも1つのフロー方向制御部材17が固定されている。複数のウイング17が使用される場合には、これらは、ガスケットの層16aおよび16bと基本的に同じ寸法を有し得るシート等により接続され得る。これらはまた、図4aに示されるように、実質的にシート形状のタブ18を装備した複数の分離した部材17から構成され、ガスケット層16aと16bとの間に固定され得る。フロー方向制御部材17は、ガスケット16の下層16bに作られた孔19を通って下方へ突出することが意図されている。

ガスケット16を組み立てる時に、異なる層16aおよび16bが互いに結合され、そこでは、ウイング17のフラップ18が、層16aと16bとの間の定位位置に固定されている。必要であれば、フラップ18はまた、接着または溶接によって、例えば下層16bに取り付けられ得る。従って、図4bに図示される完成したガスケット16は、上記のように、シリンダプロック1の上に搭載された場合に、予めアレンジされた位置において冷却チャネル内へと下方へ突出するフロー方向制御部材17のための支持部材として機能する、統合されたガスケットおよびフロー方向制御器を構成する。

フラップ18はまた、2つ以上のフロー方向制御部材を支持する、より大きなシート形状の部材から構成され得る。

図5は、本発明のさらなる実施形態を示す。この実施形態は、金属等で形成され、強化積層として機能する埋設された層21を有するガスケット20を使用する。ガスケット20はさらに、複数の孔22を装備し得る。これらの孔22の位置には、金属層21が、ガスケット20の面に対して概ね垂直方向に湾曲した突出つまみまたは同様の部分を有して形成されている。このように、フロー方向制御部材として機能する、下方へ突出するつまみ23が形成される。従ってフロー方向制御部材23のための支持部材としても機能するガスケット20が、シリンダプロック1の上に搭載され得、この場合には、フロー方向制御部材23が、上記のように冷却媒体用のチャネル内へと下方へ突出する。

図6は、好適には金属シートで形成されたガスケット24を使用する本発明の

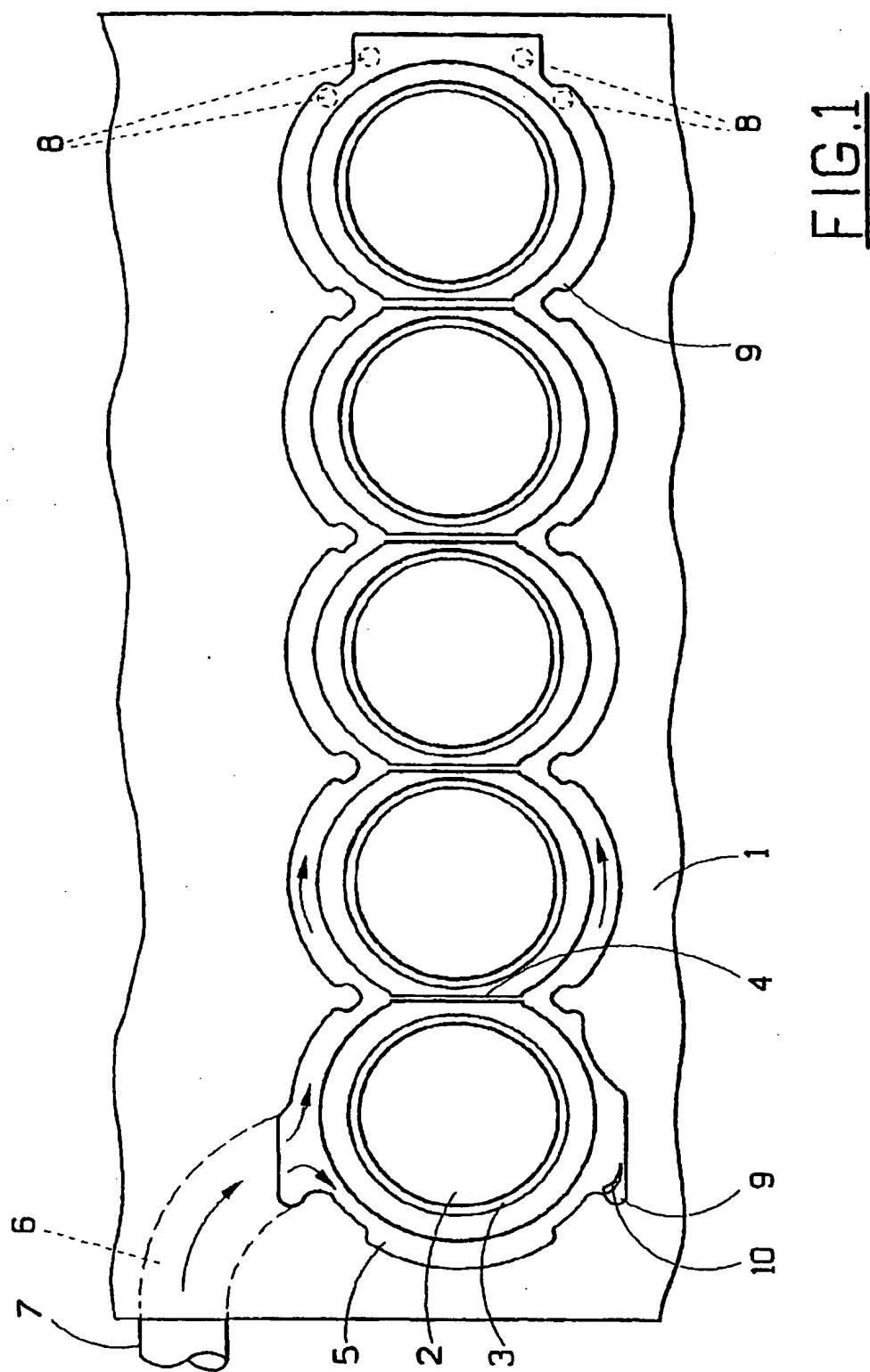
さらなる実施形態を示す。ガスケット24では、フラップまたはウイング形状の細部が切り抜かれ、次に曲げられ、それによって、ガスケット24の面に対して主に垂直方向に配設される。これは、上記のように、冷却媒体用のチャネル内へと突出するフロー方向制御部材の機能をウイング25に与える。ウイング25が切り抜かれる位置は、シリンダヘッドに全く接触しないように選択され得る。このように、シリンダヘッドとの意図的ではない接触が回避される。図6からわかるように、ウイング25は、スクリュー形状に似た形態で設けられ得る。

本発明は、記載の実施形態に限定されず、添付の請求の範囲内で変更され得る。例えば、フロー方向制御部材が、冷却媒体のフローを所望なように方向制御するためには、チャネル5内の複数の様々な位置に配置され得る。フロー方向制御部材は、チャネルのある部分を完全に塞ぐように配置され得、それによって、冷却媒体が、シリンダを通過した代替の通路に沿って導かれる。例えば、冷却媒体が1つ以上の孔4(図1参照)を通るように方向制御することが望ましい場合には、後者の代替法が望ましいかもしれない。

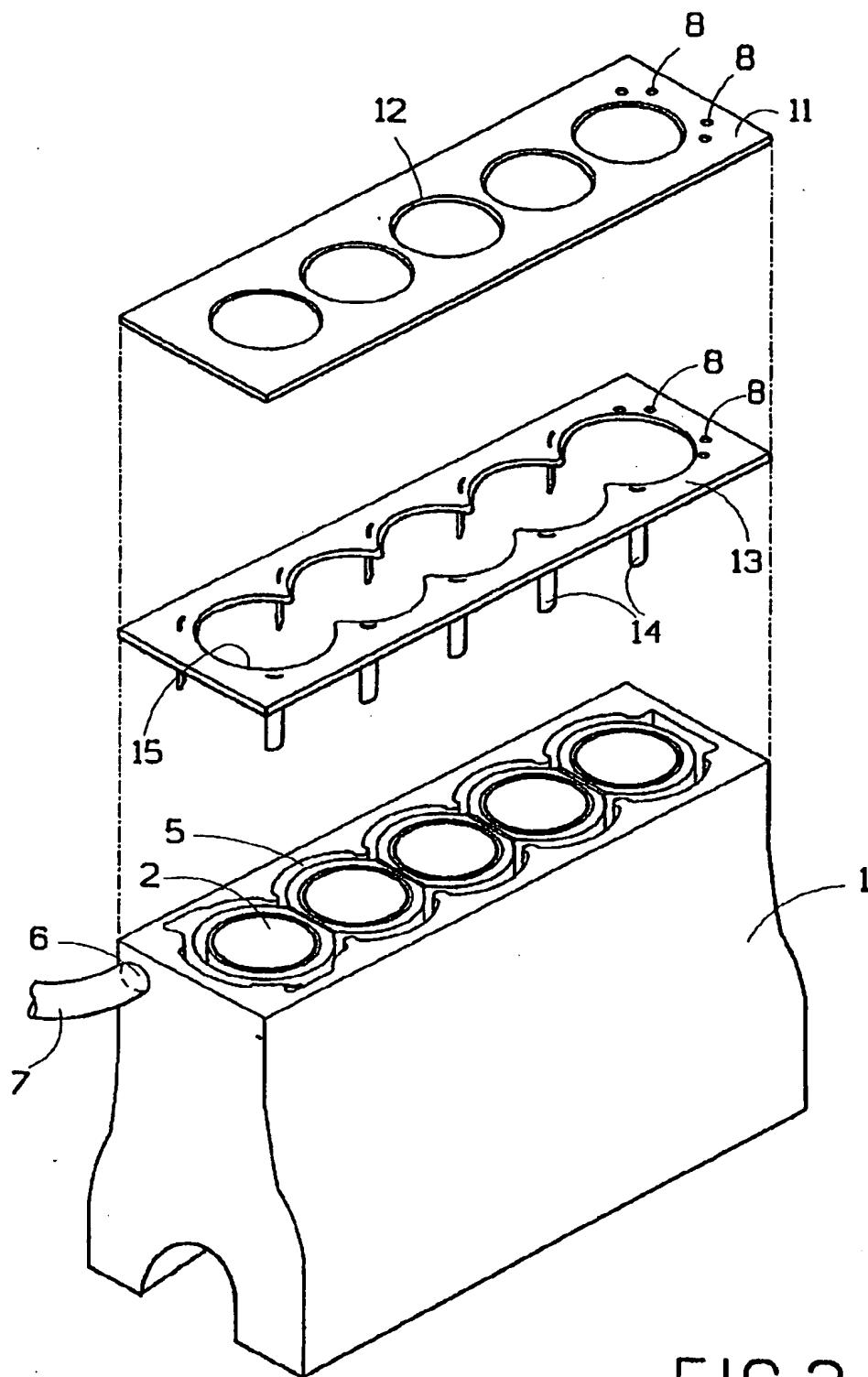
フロー方向制御部材はさらに、多数の様々な方法で、例えばウイング、つまみ、またはフラップ形状に成形され得る。これらの部材は、飛行機の翼に似せるために、カーブ形状の断面を有し得る。また、これらの部材は、支持部材13、11、16、または20から、平角または斜めに突出し得る。フロー方向制御部材が直線状、またはスクリューラインに沿ってねじれ得る(図6参照)。フロー方向制御部材はさらに、チャネル5に対するより優れた付着を実現するために、シリンダブロックの底または壁と接触するように配設され得る。

最後に、本発明は、例えば、シリンダブロックおよびシリンダヘッド等の内燃機関の異なる部分に配設される冷却チャネルにおいて使用され得る。

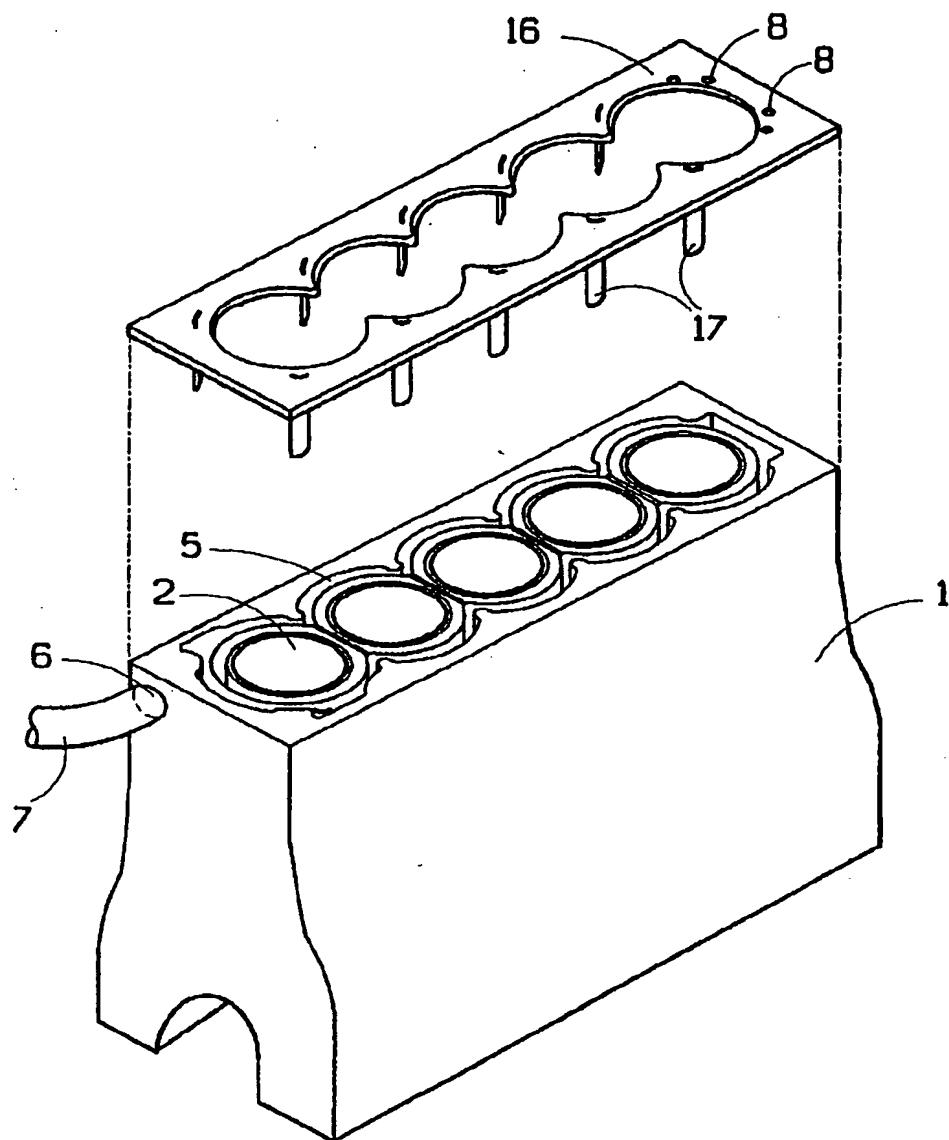
【図1】



【図2】

FIG.2

【図3】

FIG.3

【図4】

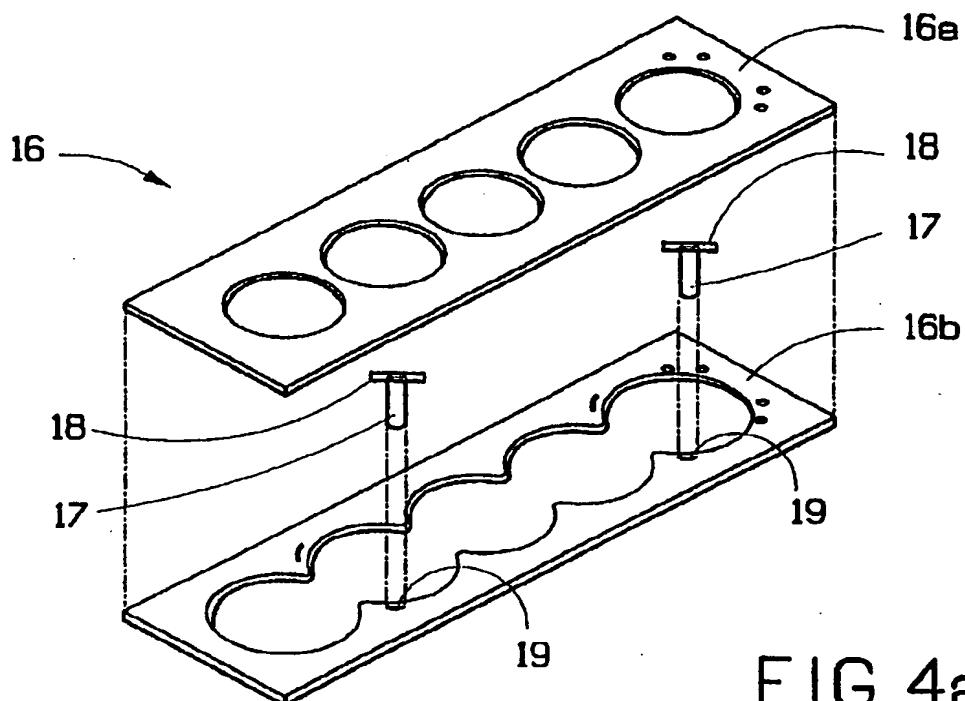


FIG.4a

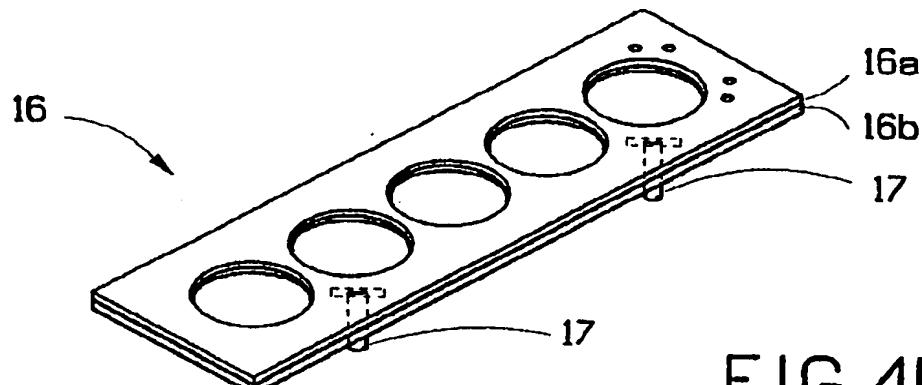
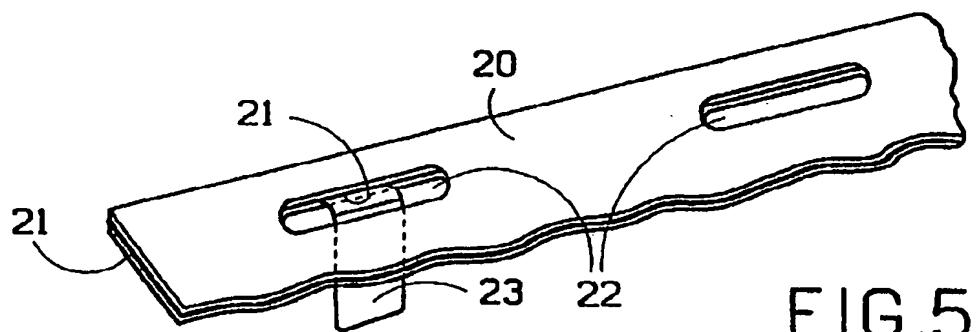


FIG.4b

【図5】



【図6】

